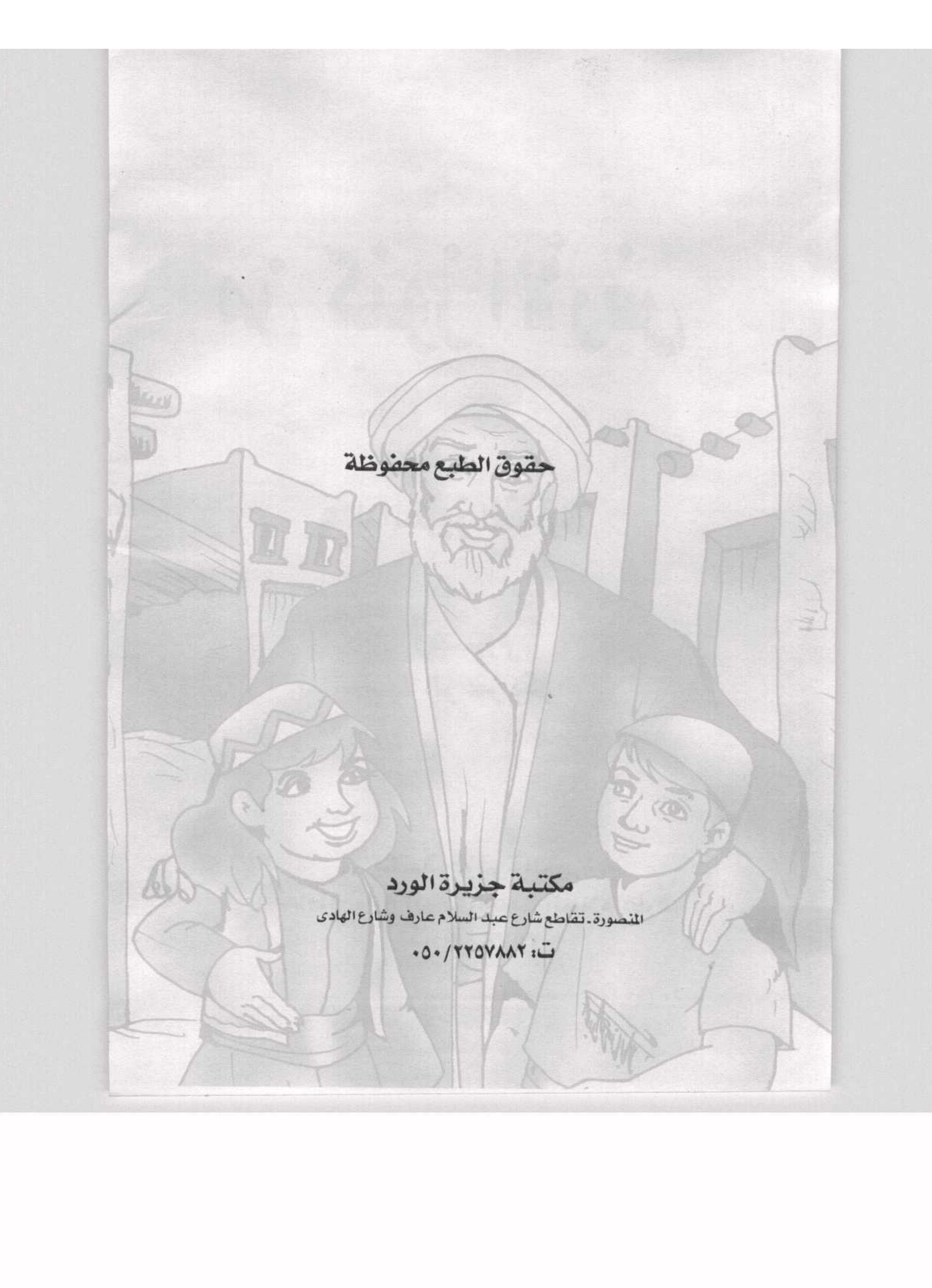


من كنوز الأرض

عبد العزيز الشناوى

رســـوم
عبد الرحمن بكر

مكتبة جزيرة الورد
تقاطع شارع الهادى وعبد السلام عارف
ت/ ٣٥٧٨٨٢



مكتبة جزيرة الورد
المنصورة ـ تقاطع شارع عبد السلام عارف وشارع الهادى
ت: ٠٥٠/٢٢٥٧٨٨٢

وقف مدرس العلوم أمام تلاميذه ثم قال:

ـ الأرض معجـزة كونية جعلها الله عز وجل ليكون فيها معاشنا وحياتنا وأودع فيها مـن الكـنوز مـا لا يعـد ولا يحصـى، فـيوجد بـباطن الأرض الحديد والبترول والكربون والماس، كثير من المعادن الفلزية.

رفع خالد يده وقال:

ـ أين توجد هذه الفلزات؟

قال المدرس:

ـ توجد طبيعياً في قشرة الأرض على هيئة حبيبات صغيرة أو كتل كبيرة من الفلز.

قال شعبان:

ـ قسم العلماء العناصر المعدنية إلى فلزات ولا فلزات.

هز المدرس رأسه وقال:

ـ نعم ولكن المقصود هنا تقسيم الفلزات إلى مجموعات:

مجموعة الفلزات الثمينة أى القيمة مثل: البلاتين، الذهب، الفضة.

مجموعـة الفلـزات غـير الحديديـة مـثل: الـنحاس والرصـاص والـزنك والقصـدير والألمنيوم.

مجموعـة الفلـزات والسبائك الحديديـة مـثل: الحديـد والمنجنيز والنيكل والكروم والكوبلت والفانديوم والكاديوم.

مجموعة الفلزات النادرة مثل: الأنتيمون والزرنيخ والماغنسيوم.



أما المعادن اللافلزية فمنها مواد الوقود المعدنى مثل: الفحم والبترول والغاز الطبيعى.

مواد الخزف مثل: الطفل والفلسبار

مواد البناء والتشييد مثل: الرمل والحجر الجيرى والجبس

مواد تستخدم في عمليات التعدين والتكسير مثل: الجرافيت والفلوريت

مواد تستخدم في الصناعة مثل : الاسبستوس ورمل الزجاج والتلك

مواد كيميائية مثل: الكبريت، والشب، وكلوريد الكالسيوم، واليود، وأملاح الصوديوم

ومعادن الزينة وهى الأحجار الكريمة مثل: الماس والياقوت والزبرجد

ثم استدار المدرس نحو السبورة وقال:

ـ سوف نتناول بعض هذه المعادن على حدة لمعرفة الدور التى تلعبه في خدمة الإنسان، ولنبدأ بمجموعة الفلزات الثمينة:

البلاتين:

تساءل المدرس:

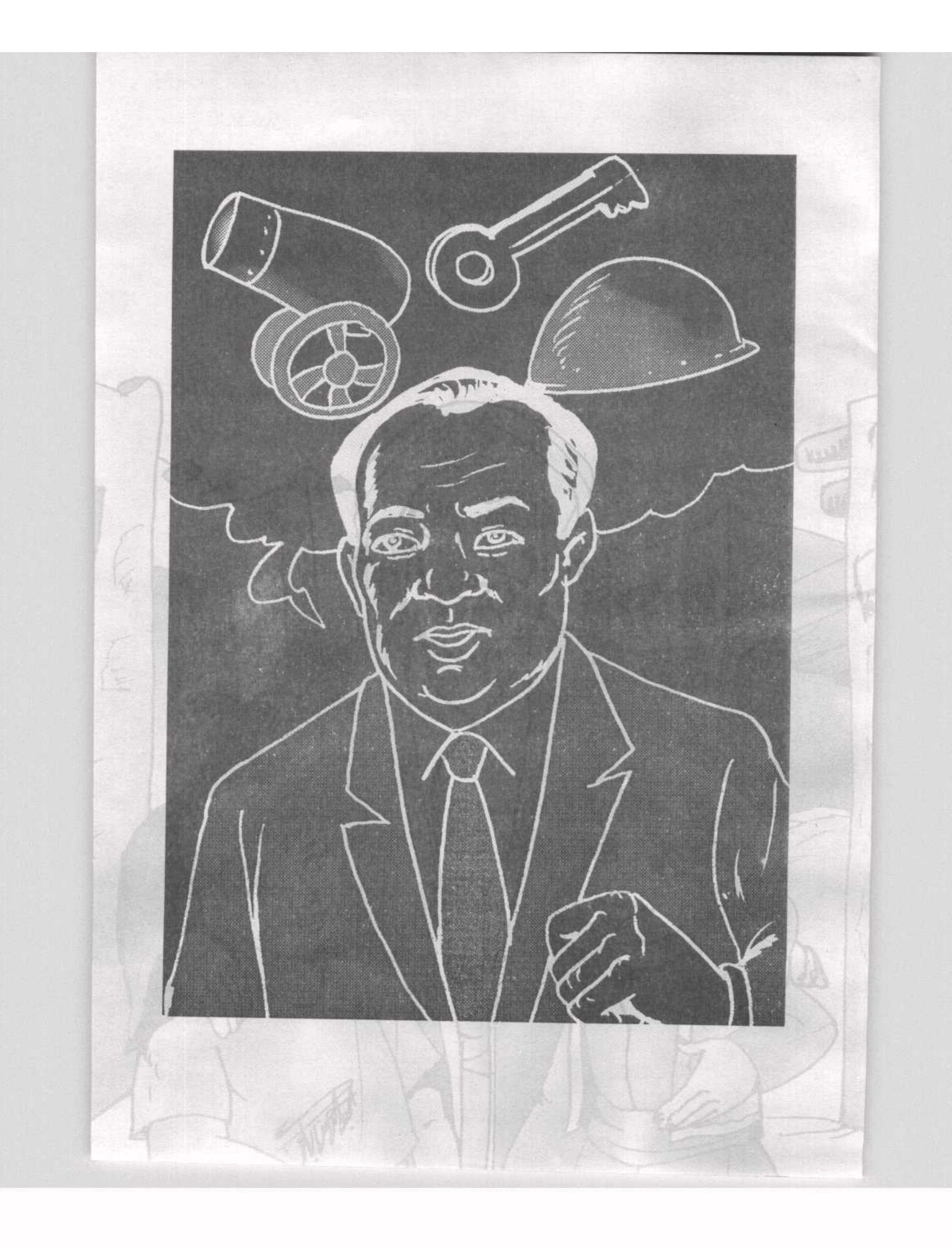
ـ أين ومتى أكتشف البلاتين؟

قال مهند العشماوى:

ـ اكتشف البلاتين في إنجلترا عام ١٨١٤م.

هز المدرس رأسه وقال:

ـ لا.



الذهب:

قال المدرس:

- الذهب واحد من أوائل المعادن التى عرفها الإنسان.

ثم تساءل:

- لماذا يستخدم الذهب مقياسا دوليا معترفا به لقيم المواد والأشياء؟

قال مهند العشماوى:

- لندرة الذهب وخواصه الطبيعية.

قال المدرس:

- نعم بارك الله فيك.

ثم عاد المدرس يتساءل:

- لماذا جعل الذهب ملكاً على المعادن؟

قال خالد:

- لأنه لا يصدأ ودائماً يلمع.

هز المدرس رأسه وقال:

- نعم.. إن بريقه قد جعله ملكاً على المعادن.

تساءل شعبان:

- ما معنى ذهب عيار ١٨، عيار ٢١، عيار ٢٤ قيراطاً؟

قال المدرس:



- سؤال وجيه، يعبر عن نقاء الذهب بعدد القراريط، فالذهب النقى ٢٤ قيراطاً ولكن أعلى درجة يمكن بها استعماله هى ٢٢ قيراطاً فقط، أى يكون عندئذ سبيكة تتركب من ٢٢ قيراطا أو جزءاً من الذهب مع جزأين من الفلز أو فلزات أخرى.

قال خالد:

- إذن القيراط هنا معيار للنوع وليس للكمية.

قال المدرس:

- نعم..

ثم تساءل المدرس:

- ما هى استخدامات الذهب؟

قال مهند العشماوى:

- أول استخدامات الذهب للعملة والنظم النقدية.

وأضاف خالد:

- يلى ذلك استخدامات الذهب في المصوغات والحلى.

قال شعبان:

- نسمع كثيرا عن الذهب الأبيض فما هو؟

قال مهند العشماوى:

- الذهب الأبيض هو القطن، أما الذهب الأسود فهو البترول.

تبسم المدرس وقال:

- الذهب الأبيض هو سبيكة من الذهب مع النحاس أو الفضة أو البلاديوم أو النيكل وتعطى إضافة ١٢٪ بلاديوم أو ٢٥٪ بلاتين أو ١٥٪ نيكل.

ثم استطرد المدرس قائلاً:

- الذهب أكثر الفلزات ليونة ويمكن سحب أوقية واحدة من الفلز النقى إلى سلك طوله خمسون ميلاً.

قال خالد:

- يتردد كثيراً اسم الكهرمان فما هو؟

قال المدرس:

- نادراً ما يكون الذهب نقياً فى الطبيعة. ويحتوى في أغلب الأحوال على الفضة، كما يحتوى على فلزات أخرى، ويسمى المعدن المحتوى على الذهب ونسبة عالية من الفضة بالكهرمان.

الفضة:

تساءل المدرس:

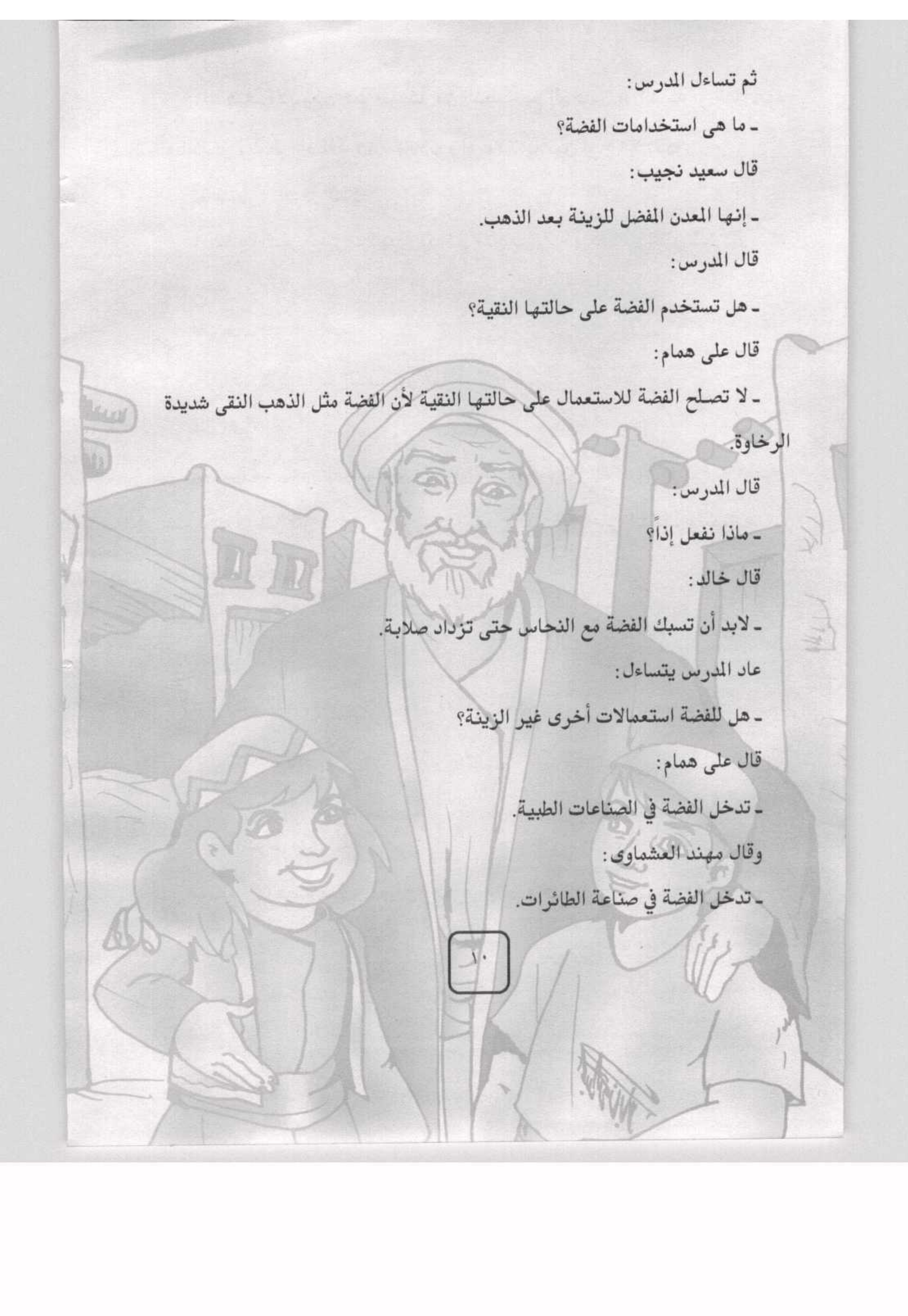
- إذا كان الذهب هو ملك المعادن فما هى الملكة؟

قال التلاميذ:

- الفضة..

تبسم المدرس وقال:

- نعم أن الفضة ملكة المعادن ومعرفة الفضة كانت من قديم الزمان.



ثم تساءل المدرس:

- ما هى استخدامات الفضة؟

قال سعيد نجيب:

- إنها المعدن المفضل للزينة بعد الذهب.

قال المدرس:

- هل تستخدم الفضة على حالتها النقية؟

قال على همام:

- لا تصلح الفضة للاستعمال على حالتها النقية لأن الفضة مثل الذهب النقى شديدة الرخاوة.

قال المدرس:

- ماذا نفعل إذاً؟

قال خالد:

- لابد أن تسبك الفضة مع النحاس حتى تزداد صلابة.

عاد المدرس يتساءل:

- هل للفضة استعمالات أخرى غير الزينة؟

قال على همام:

- تدخل الفضة في الصناعات الطبية.

وقال مهند العشماوى:

- تدخل الفضة في صناعة الطائرات.

وأضاف المدرس:

- وتدخل الفضة في كثير من الأجهزة الكهربائية لأنها موصل جيد للكهرباء والحرارة.

تساءل خالد:

- ما هو الذهب الفضى؟

قال المدرس:

- تكون الفضة سبيكة طبيعية مع الذهب هى معدن الألكترم أو الذهب الفضى.

ثم تساءل المدرس:

- ما هو المعدن الذى يعتبر المصدر الرئيسى لفضة العالم؟

سكت التلاميذ، فأدرك المدرس أن أحداً لا يعرف الإجابة فقال:

- يعتبر معدن الأرجنتايت المركب كيميائياً من كبريتيد الفضة المصدر الرئيسى لفضة العالم مجموعة الفلزات غير الحديدية.

النحاس:

قال المدرس:

- ما هو أول فلز استخدمه الإنسان؟

قال فهيم السيد:

- أول فلز استخدمه الإنسان هو النحاس

عاد المدرس يتساءل:

- لماذا كان النحاس أول فلز استخدمه الإنسان؟

قال على همام:

- لأن النحاس قد يوجد في بعض المناطق طبيعياً على السطح كفلز أو في خامات توجد في الطبيعة مختلطة مع معادن أخرى ومن أهمها القصدير.

قال المدرس:

- ما هى استعمالات النحاس؟

قال فهيم السيد:

- نظراً لأن النحاس موصل جيد للكهرباء فإنه يستخدم بكثرة في الصناعات الكهربائية من مولدات أو موتورات أو لوحات توزيع أو أجهزة أخرى.

قال المدرس:

- ما هى الدول التى يوجد فيها فلز النحاس بكثرة؟

قال خالد:

- تعتبر زائير وروسيا وأمريكا من أكثر دول العالم إنتاجاً للنحاس ويوجد فيها النحاس على شكل خامات كبرتيد النحاس.

الرصاص:

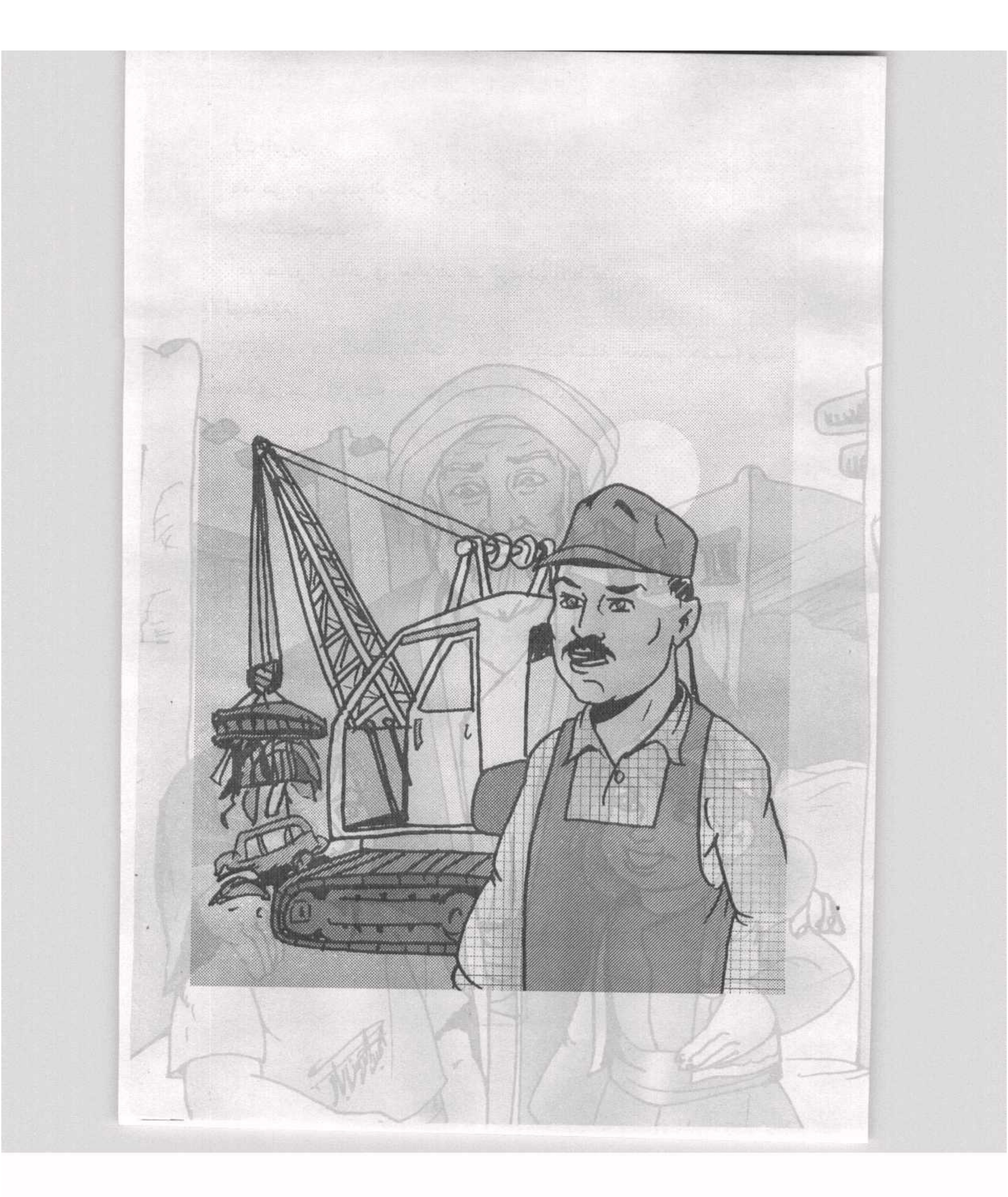
لا يوجد الرصاص في الطبيعة كفلز، ولكن يحصل عليه من خامات.

قال المدرس:

- ما هى أهمية الرصاص في الصناعة؟

قال شعبان:

- يدخل فلز الرصاص في صناعة البطاريات الجافة وتغليف الكابلات وفى صناعة الذخيرة واللحام.



قال المدرس:

ـ ما هى أهم مصادر الرصاص في العالم؟

قال سعيد نجيب:

أهم مصادر الرصاص في العالم كبرتيد الرصاص ـ الجالينا.

الألومنيوم:

الألومنـيوم هـو العنصـر الثالث من حيث ترتيب انتشار العناصر بحسب وفرتها في الطبيعة في القشرة الأرضية بعد الأوكسجين والسيليكون.

ثم تساءل المدرس:

ـ ما هى أهمية الألومنيوم في الصناعة؟

قال مهند العشماوى:

ـ للألومنيوم دور هام في الصناعات الكيماوية والكهربية والأدوات المنزلية.

الحديد:

هو أعظم المعادن والعمود الفقرى للحضارة فقال تعالى في محكم آياته "وَأَنزَلْنَا الْحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ" سورة الحديد الآية: ٢٥.

وتساءل المدرس:

ـ الحديد النقى شديد الرخاوة فكيف نعمل على زيادة صلابته؟

قال خالد:

ـ بإضافة عنصر الكربون إلى الحديد النقى.

قال المدرس:

ـ الحديد يستخدم في عمل الجسور وقضبان السكك الحديدية والمبانى.

قال فهيم السيد:

ـ متى بدأ إنتاج الفولاذ؟

قال المدرس:

ـ بدأ إنتاج الفولاذ في القرن الثامن عشر في انجلترا

تساءل خالد:

ـ من الذى صنع الفولاذ غير القابل للصدأ؟

قال المدرس:

ـ الذى صنع الفولاذ غير القابل للصدأ البريطانى بريرلى والأمريكى بوكيت والألمانيان بنوشتراوس وادورامورر.

الأحجار الكريمة:

الماس:

تحولت الأشجار في باطن الأرض منذ آلاف السنين بعد أن طمرتها الرمال فتحولت إلى فحم ونتيجة للضغط الشديد والحرارة المرتفعة تحولت إلى ماس يبهر الأبصار.

قال مهند العشماوى:

ـ كيف تكون الماس من الفحم الأسود؟

قال المدرس:

ـ تكون الماس من الكربون منذ ملايين السنين حيث برد الكربون ببطء شديد وكان يحيط به صخر منصهر صاعد من تحت الأرض يسمى الصخر البركانى فتكونت بداخله معادن على هيئة بلورات اتخذت أشكالاً عديدة متنوعة ومختلفة من حيث عدد الأوجه والأركان الحادة، يطلق على بعض هذه البلورات الأحجار الكريمة، والأحجار الكريمة

في غاية الصلابة، وأحياناً تنجرف هذه الأحجار الكريمة إلى الأنهار حيث يكون الصخر الذى نشأت منه قد بلى وتفتت، ويعتبر الماس من أصلب المعادن المعروفة جميعاً.

قال شعبان:

- ماس يتلألأ نشأ من كربون أسود؟

قال المدرس:

- نعم.. والكربون هش أما الماس فهو صلب ويمكنه شق الفلزات الصلبة بسرعة ودقة كما يستخدم الماس في التعدين والثقب.

الياقوت:

ومنه الأحمر، وأفضله ما كان لونه دم الحمامة، والياقوت الأصفر - توباز -، ويسمى حجر الياقوت الزرجون.

العقيق:

ويسميه العرب حجر سيلان وهو متعدد الألوان حتى يشبه الياقوت الأحمر.

الزبرجد:

يوجد الزبرجد على شكل بلورات خضراء وصفراء، ويتركب الزبرجد كيميائيا من سيليكات الماغنسيوم.

الفيروز:

يعتبر فيروز سيناء من أحسن الأنواع، والفيروز حجر أزرق سماوى مخضر يتركب من فوسفات الألومنيوم والنحاس.